

PATENT  
2557-000157

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: CHEOL-JOON YOO et al. Conf: Unknown  
Application No.: NEW Group: Unknown  
Filed: July 18, 2003 Examiner: Unknown  
For: PROTECTIVE TAPE REMOVING APPARATUS AND  
METHOD OF ASSEMBLING SEMICONDUCTOR PACKAGE  
USING THE SAME

**PRIORITY LETTER**

July 18, 2003

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sirs:

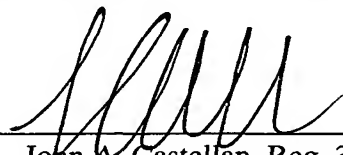
Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. 119, enclosed is/are a certified copy of the following priority document(s).

<b><u>Application No.</u></b>	<b><u>Date Filed</u></b>	<b><u>Country</u></b>
2002-82672	12/23/02	Korea

In support of Applicant's priority claim, please enter this document into the file.

Respectfully submitted,

HARNESS, DICKEY, & PIERCE, P.L.C.

By   
John A. Castellon, Reg. 35,094  
P.O. Box 8910  
Reston, Virginia 20195  
(703) 668-8000

JAC/cah

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0082672  
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 23일  
Date of Application DEC 23, 2002

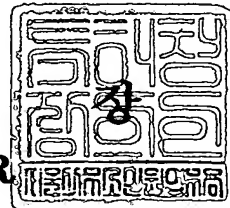
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      03      20  
년      월      일

특      허      청

COMMISSIONER





1020020082672

출력 일자: 2003/3/26

**【서지사항】**

<b>【서류명】</b>	특허출원서
<b>【권리구분】</b>	특허
<b>【수신처】</b>	특허청장
<b>【참조번호】</b>	0020
<b>【제출일자】</b>	2002.12.23
<b>【국제특허분류】</b>	H01L
<b>【발명의 명칭】</b>	반도체 패키지 조립방법 및 반도체 패키지 공정의 보호테이프 제거장치
<b>【발명의 영문명칭】</b>	Assembling method of semiconductor package and removal apparatus of protection tape in semiconductor process
<b>【출원인】</b>	
<b>【명칭】</b>	삼성전자 주식회사
<b>【출원인코드】</b>	1-1998-104271-3
<b>【대리인】</b>	
<b>【성명】</b>	이영필
<b>【대리인코드】</b>	9-1998-000334-6
<b>【포괄위임등록번호】</b>	1999-009556-9
<b>【대리인】</b>	
<b>【성명】</b>	정상빈
<b>【대리인코드】</b>	9-1998-000541-1
<b>【포괄위임등록번호】</b>	1999-009617-5
<b>【발명자】</b>	
<b>【성명의 국문표기】</b>	유철준
<b>【성명의 영문표기】</b>	Y00,Cheol Joon
<b>【주민등록번호】</b>	700203-1489614
<b>【우편번호】</b>	330-110
<b>【주소】</b>	충청남도 천안시 다가동 397-8번지
<b>【국적】</b>	KR
<b>【발명자】</b>	
<b>【성명의 국문표기】</b>	정기권
<b>【성명의 영문표기】</b>	JEONG,Ki Kwon
<b>【주민등록번호】</b>	621226-1923816

【우편번호】 330-771  
【주소】 충청남도 천안시 신방동 현대두레아파트 202-1202  
【국적】 KR  
【심사청구】 청구  
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
이영필 (인) 대리인  
정상빈 (인)  
【수수료】  
【기본출원료】 20 면 29,000 원  
【가산출원료】 3 면 3,000 원  
【우선권주장료】 0 건 0 원  
【심사청구료】 19 항 717,000 원  
【합계】 749,000 원  
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

반도체 패키지 조립방법 및 반도체 패키지 공정의 보호테이프 제거장치에 대해 개시되어 있다. 그 방법 및 장치는 보호테이프가 부착된 웨이퍼를 절단하여 개별 칩으로 분리한 상태에서 반도체 패키지 제조용 골격재에 접착시킨 후, 보호테이프를 개별적으로 제거한다. 보호테이프를 제거하지 않고 다이 접착 공정을 수행함으로써 반도체 칩들의 손상이 전혀 없이 칩을 분리할 수 있다.

**【대표도】**

도 12

**【색인어】**

칩 분리, 보호테이프, 개별 칩, 압착핀, 압착롤러

**【명세서】****【발명의 명칭】**

반도체 패키지 조립방법 및 반도체 패키지 공정의 보호테이프 제거장치{ Assembling method of semiconductor package and removal apparatus of protection tape in semiconductor process}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1 내지 도 4는 종래의 반도체 패키지 조립방법을 설명하는 단면도 및 사시도들이다.

도 5는 종래의 반도체 패키지 조립방법을 설명하는 공정흐름도이다.

도 6은 본 발명에 의한 반도체 패키지 조립방법을 설명하는 공정흐름도이다.

도 7 내지 도 10은 본 발명에 의한 반도체 패키지 조립방법을 설명하는 단면도들이다.

도 11 및 도 12는 본 발명에 의한 반도체 패키지 공정의 보호테이프 제거장치를 설명하는 단면도들이다.

도 13은 본 발명의 변형예에 의한 반도체 패키지 공정의 보호테이프 제거장치를 설명하는 단면도이다.

**\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\***

200 ; 접착테이프

202 ; 지그

204' ; 개별 칩

206, 206' ; 보호테이프

208 ; 블레이드

210 ; 반도체 패키지 제조용 골격재

212 ; UV 램프

302 ; 몸체

304 ; 공급롤

306 ; 권취롤

308 ; 릴리즈테이프

310 ; 압착편

312 ; 가이드롤러

314 ; 압착롤러

316 ; 압착면

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<16> 반도체 패키지 조립방법 및 반도체 패키지 공정의 보호테이프 제거장치에 관한 것으로, 특히 보호테이프를 부착한 상태에서 다이 접착 공정을 진행하고 개별 칩으로부터 보호테이프를 제거하는 반도체 패키지 조립방법 및 반도체 패키지 공정의 보호테이프 제거장치에 관한 것이다.

<17> 일반적으로 반도체 제조공정은 소자형성공정, 패키지 공정, 검사공정 등으로 크게 분류된다. 이러한 공정들 중에서 패키지 공정은 웨이퍼의 칩들을 개별적으로 분리하기 위해 웨이퍼를 절단하는 절단(sawing) 공정, 분리된 개별 칩을 리드 프레임(lead frame)의 다이 패드(die pad)에 접착하는 다이 접착(attach) 공정, 칩들의 본딩 패드들을 리드 프레임의 리드들에 전기적으로 연결하는 와이어 본딩 공정, 와이어 본딩된 칩들을 성형수지로 성형하는 성형공정, 성형수지의 외부로 돌출된 리드들을 도금하는 솔더링 공정, 솔더링된 리드들을 원하는 형태로 절곡/절단 공정 및 패키지별로 분리하는 싱글레이션(singulation) 공정으로 분류된다.

- <18> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 반도체 패키지 조립방법에 대해 살펴보기로 한다.
- 도 1 내지 도 4는 종래의 반도체 패키지 조립방법을 설명하는 단면도 및 사시도들이다.
- <19> 도 1 내지 도 4를 참조하면, 웨이퍼(10)의 윗면에 회로영역을 보호할 수 있는 보호 테이프(12)를 부착한다. 이어서, 밀면연마(back grinding) 공정을 수행한 후, 웨이퍼(10)는 접착테이프(24)에 의해 지그(미도시)에 고정된다. 보호테이프(12)를 제거한다. 웨이퍼(10)가 고정된 상기 지그는 이송장치(미도시)에 의해 웨이퍼 절단설비(50)로 이송된다. 이어서, 웨이퍼(10)는 웨이퍼 절단설비(50)의 본체(20)의 진공 플레이트(22)에 로딩된다. 이때, 접착테이프(24)는 절단공정이 진행될 때, 개별 칩(10')이 이탈하는 것을 방지한다.
- <20> 여기서, 본체(20)의 상부에는 웨이퍼(10)의 윗면에 형성된 스크라이브(scribe) 라인(26)을 따라 웨이퍼(10)를 절단하여 그것을 개별 칩(10')으로 분리하는 블레이드(28)가 배치된다. 블레이드(28)는 아래로 이동하여 웨이퍼(10)의 스크라이브 라인(26)과 맞닿음과 동시에 회전모터(미도시)에 의하여 회전하면서 이동한다. 도 2b에서 도시된 바와 같이 웨이퍼(10)는 블레이드(28)의 회전에 의하여 각각의 개별 칩(10')으로 분리된다. 이러한 과정을 통해 웨이퍼(10) 절단 공정이 완료된다.
- <21> 웨이퍼(10)가 개별 칩(10')으로 분리되면, 다이 접착 설비(미도시)에 장착된 픽업 콜렛(pick-up collet, 30)이 웨이퍼(10) 위로 이동한다. 분리된 개별 칩(10')에 접촉된 픽업콜렛(30)은 개별 칩(10')을 진공흡착하여 접착테이프(24)로부터 분리시킨다. 다이 접착 설비는 개별 칩(10')을 반도체 패키지 제조용 골격재(40)의 칩 패드(chip pad)에



정합한다. 이어서, 접착제(epoxy) 및 접착용 부재의 경화를 위한 큐어링(curing)함으로써 다이 접착 공정을 완료한다.

<22> 도 5는 종래의 반도체 패키지 조립방법을 간략하게 설명하는 공정흐름도이다. 도 5에 의하면, 웨이퍼(10)의 윗면에 보호테이프를 부착한다(S60). 이어서, 접착테이프(24)에 의해 웨이퍼(10)를 지그에 고정한다(S65). 보호테이프(12)를 제거한다(S70). 그리고, 웨이퍼(10)를 절단하여 개별 칩(10')으로 분리한다(S75). 개별 칩(10')에 대하여 다이 접착 공정을 수행한다(S80).

<23> 그런데, 픽업콜렛(30)에 의하여 개별 칩(10')을 접착테이프(24)로부터 분리할 때, 칩(10')에 크랙(crack)이 발생한다. 특히, 웨이퍼(10)는 TQFP(Thin Quad Flat Package), TSQJ(Thin Small Outline J-lead)을 적용하기 위하여 밀면연마 공정을 진행하여 두께를 얇게 한다. 웨이퍼(10)의 두께가 얇아지면 이러한 크랙 불량은 더욱 발생한다. 또한, 이러한 현상은 칩의 크기가 커짐에 따라서도 더욱 증가한다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<24> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 칩의 손상이 없는 반도체 패키지 조립방법을 제공하는 데 있다.

<25> 또한, 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 칩의 손상이 없는 반도체 패키지 공정의 보호테이프 제거장치를 제공하는 데 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<26> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 의한 반도체 패키지 조립방법은 먼저 웨이퍼 윗면에 회로영역을 보호할 수 있는 보호테이프를 부착한다. 이어서, 상기 웨이

퍼를 하부에 웨이퍼 지지용 접착테이프가 부착된 지그에 부착한다. 나아가, 상기 웨이퍼를 절단하여 단위 칩으로 분리하고 상기 개별 칩을 반도체 패키지 제조용 골격재에 접착시킨다. 이어서, 상기 반도체 패키지 제조용 골격재에서 상기 보호테이프의 접착력을 약화시킨다. 마지막으로, 상기 보호테이프를 상기 개별 칩으로부터 제거하는 단계를 포함한다.

<27>        본 발명의 반도체 패키지 조립방법에 의하면, 상기 웨이퍼의 두께는  $200\mu\text{m}$ 이하이다.

<28>        본 발명의 반도체 패키지 조립방법에 의하면, 상기 반도체 패키지 제조용 골격재는 리드(lead)를 외부연결단자로 사용하는 리드프레임일 수 있고 솔더볼을 외부연결단자로 사용하는 기판일 수 있다.

<29>        본 발명의 반도체 패키지 조립방법에 의하면, 상기 보호테이프의 접착력은 자외선이나 열에 의하여 약화된다. 또한, 상기 보호테이프는 상기 개별 칩들의 패턴을 인식할 수 있도록 투명한 것이 바람직하다. 나아가, 상기 보호 테이프의 두께는  $500\mu\text{m}$ 이하인 것이 바람직하다. 상기 보호테이프의 두께는 상기 웨이퍼가 얇아질수록 얇은 것을 사용하거나 상기 웨이퍼가 두꺼워질수록 두꺼운 것을 사용하는 것이 바람직하다.

<30>        본 발명의 반도체 패키지 조립방법에 의하면, 상기 보호테이프는 접착제가 도포된 릴리즈 테이프를 압착핀으로 압착하거나 평활한 압착면을 가진 롤러로 압착하여 개별 칩마다 별도로 제거할 수 있다.

<31>        상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 의한 반도체 패키지 공정의 보호테이프 제거장치는 보호테이프가 부착된 개별칩이 탑재된 반도체 패키지 제조용 골격

재를 로딩하는 몸체와 상기 골격재의 상부에 위치하여 상기 보호테이프를 접착시켜 제거하는 릴리즈테이프와 상기 릴리즈테이프를 상기 보호테이프에 부착시키는 압착수단과 상기 골격재의 상부에 위치하여 상기 릴리즈테이프를 공급하는 공급롤 및 상기 골격재의 상부에 위치하여 상기 릴리즈테이프를 권취하는 권취롤을 포함한다.

<32> 본 발명의 보호테이프 제거장치에 의하면, 상기 압착수단은 아래로 이동하여 상기 릴리즈테이프에 상기 보호테이프를 압착하는 압착편이거나 회전하면서 상기 릴리즈테이프에 상기 보호테이프를 압착하는 압착면을 가진 압착롤러일 수 있다.

<33> 본 발명의 보호테이프 제거장치에 의하면, 상기 공급롤과 상기 권취롤 사이에 상기 릴리즈테이프의 장력을 유지하기 위한 가이드롤러를 더 구비할 수 있다.

<34> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하기로 한다. 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정하는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어진 것이며, 도면상에서 동일한 부호로 표시된 요소는 동일한 요소를 의미한다.

<35> 설명의 편의를 위하여 본 발명의 실시예는 반도체 패키지 조립방법과 보호테이프를 제거하는 장치로 나누어 살펴보기로 한다.

<36> 반도체 패키지 조립방법

- <37> 도 6은 본 발명의 실시예에 의한 반도체 패키지 조립방법을 간략하게 설명한 공정 흐름도이다. 도 7 내지 도 10은 본 발명에 의한 반도체 패키지 조립방법을 설명하는 단면도들이다.
- <38> 도 6 내지 도 10에 의하면, 웨이퍼(204)의 윗면에 보호테이프(206)을 부착한다(S100). 이어서, 접착테이프(200)에 의해 웨이퍼(204)를 지그(202)에 고정한다(S110). 웨이퍼(204)를 절단하여 개별 칩(204')으로 분리한다(S120). 개별 칩(204')에 대하여 다이 접착 공정을 수행한다(S130). 이어서, 보호테이프(206')을 제거한다(S140). 본 발명의 실시예가 종래에 비하여 다른 점은 보호테이프(206')을 제거하지 않은 상태에서 다이 접착 공정을 수행한다는 것이다.
- <39> 도 7 내지 도 10을 참조하면, 웨이퍼(204)의 윗면에 회로영역을 보호할 수 있는 보호테이프(206)를 부착한다. 이어서, 밀면연마(back grinding) 공정을 수행한 후, 웨이퍼(204)는 접착테이프(200)에 의해 지그(202)에 고정된다. 웨이퍼(204)가 고정된 지그(202)는 이송장치(미도시)에 의해 웨이퍼 절단설비(도 2 참조)로 이송된다. 이어서, 웨이퍼(204)는 블레이드(208)에 의하여 개별 칩(204')로 분리된다. 접착테이프(200)는 절단공정이 진행될 때, 개별 칩(204')이 이탈하는 것을 방지한다.
- <40> 여기서, 보호테이프(204)는 베이스 필름(base film)에 열 또는 자외선(UV:Ultra Violet)에 의하여 접착력이 조절되는 성분이 도포되어 있다. 본 발명의 실시예에서는 UV 테이프(Ultra Violet tape)가 사용되었다. UV 테이프인 보호테이프(206)는 다른 종류의 테이프에 비하여 테이프 제거후에 개별 칩(204') 상에 접착이물질이 거의 존재하지 않는다.

- <41> 보호테이프(206)는 웨이퍼 절단 공정시 개별 칩(204')의 상면의 패턴을 인식을 용이하게 하기 위하여 투명한 것이 바람직하다. 또한, 보호테이프(206)는 개별 칩(204')을 접착테이프(200)로부터 떼어낼 때, 개별 칩(204')의 파손을 방지하기 위하여 500 $\mu$ m이하의 두께를 사용한다. 예를 들면, 칩의 크기가 작으면 상대적으로 두께가 얇은 테이프(206)를 사용하고 칩의 크기가 크면 두께가 두꺼운 테이프(206)를 사용한다.
- <42> 웨이퍼(204)가 개별 칩(204')으로 분리되면, 다이 접착설비(미도시)에 장착된 픽업롤렛(도3a 참조)이 개별 칩(204')로 이동한다. 분리된 개별 칩(204')에 접촉한 상기 픽업롤렛은 개별 칩(204')을 진공흡착하여 접착테이프(200)로부터 분리시킨다. 다이 접착설비는 개별 칩(204')을 반도체 패키지 제조용 골격재(210)의 칩 패드(chip pad)에 정합한다. 이어서, 접착제(epoxy) 및 접착용 부재의 경화를 위한 큐어링(curing)함으로써 다이 접착 공정을 완료한다. 반도체 패키지 제조용 골격재(210)는 리드(lead)를 외부연결단자로 사용하는 리드프레임일 수 있고 솔더볼을 외부연결단자로 사용하는 기판일 수 있다. 경우에 따라서, 상기 큐어링 공정은 보호테이프(206')를 제거한 후에 수행할 수 있다.
- <43> 이어서, 보호테이프(206')의 접착력을 자외선이나 열에 의하여 약화시킨다. 본 발명의 실시예에서 사용된 UV 테이프인 보호테이프(206')의 접착력을 약화시키기 위하여 UV 램프(212)를 사용한다. 예를 들어, 수은등으로부터 발생하는 500joule 광량을 두께가 130 $\mu$ m 내지 150 $\mu$ m의 보호테이프(206') 상에 약 8초 정도 조사한다. UV 테이프는 접착제 내의 구성성분 중에서 포토 이니시에이터(photo initiator)가 반응하여 주변 접착성분을 경화함으로써 접착력이 약화된다. 접착력이 약화된 보호테이프(206')는 제거장치에 의

하여 개별 칩(202')으로부터 제거된다. 보호테이프(206')를 제거하는 장치에 대해서는 후술하기로 한다.

<44> 본 발명의 실시예에 의한 웨이퍼(204)의 두께는 200 $\mu$ m이하인 것이 더욱 효과적이다. 본 발명의 실시예에서 사용된 웨이퍼(204)의 두께는 50 $\mu$ m이었다. 따라서, 본 발명의 실시예에 의하면 칩들의 손상이 전혀 없이 반도체 패키지 공정에서 칩을 분리할 수 있었다.

<45> 보호테이프 제거장치

<46> 도 11 및 도 12는 본 발명의 실시예에 의한 반도체 패키지 공정의 보호테이프 제거 장치를 설명하는 단면도들이다.

<47> 도 11 및 도 12를 참조하면, 제거장치는 보호테이프(206')를 부착한 개별 칩(204')이 접착된 반도체 패키지 제조용 골격재(210)를 안착하는 몸체(302)와, 골격재(210)의 상부에 위치하여 보호테이프(206')의 윗면에 부착되는 릴리즈테이프(308)와, 릴리즈테이프(308)를 보호테이프(206')에 부착시키는 압착수단과 골격재(210)의 상부에 위치하여 릴리즈테이프(308)를 공급하는 공급롤(304)과, 골격재(210)의 상부에 위치하여 릴리즈테이프(308)를 권취하는 권취롤(306) 및 공급롤(304)과 권취롤(306) 사이에 릴리즈테이프(308)의 장력을 유지하기 위한 가이드롤러(312)를 포함한다.

<48> 상기 압착수단은 아래로 이동하여 릴리즈테이프(308)에 보호테이프(206')를 압착하는 압착핀(310)과 회전하면서 릴리즈테이프(308)에 보호테이프(206')를 압착하는 압착면(316)을 가진 압착롤러(314)일 수 있다. 압착핀(310)의 단면적 및 압착면(316)의

면적은 개별 칩(204')의 크기에 따라 달라질 수 있다. 또한, 보호테이프(206')가 부착되는 릴리즈테이프(308)의 일면에는 접착제가 도포되어 있다.

<49> 보호테이프(206')의 제거방법을 살펴보기로 한다. 공급롤(304)에서 릴리즈테이프(308)를 공급한다. 릴리즈테이프(308)는 가이드롤러(212)에 의해 지지되면서 권취롤(306)에 감긴다. 압착편(310)의 경우, 압착편(310)은 아래로 이동하여 릴리즈테이프(308)를 눌러 보호테이프(206')를 부착한다. 압착편(310)이 위로 이동하면, 릴리즈테이프(308)의 진행에 따라 보호테이프(206')은 제거된다.

<50> 압착롤러(314)의 경우, 압착롤러(314)는 회전하면서 압착면(316)에 눌린 릴리즈테이프(308)에 보호테이프(206')를 부착시킨다. 릴리즈테이프(308)가 권취롤(306)을 향해 진행함에 따라 보호테이프(206')는 제거된다. 이 방법은 골격재(210) 상에 다수의 칩들(204')이 존재하는 경우에 효율적인 제거수단이다. 경우에 따라서, 압착롤러(314)의 회전중심을 편심할 수 있다. 또한, 압착롤러(314)의 직경 및 회전속도는 필요에 따라 적절하게 설정할 수 있다.

<51> 변형예

<52> 상술한 본 발명의 실시예에서는 릴리즈테이프를 이용한 보호테이프 제거장치에만 한정하여 설명하였다. 그러나, 보호테이프를 제거하는 방법에는 일정한 제한이 없다. 예를 들어 본 발명의 변형예를 설명하기로 한다. 도 13은 진공으로 흡착하여 보호테이프를 제거하는 장치를 설명하는 단면도이다.

<53> 도 13을 참조하면, 제거장치는 보호테이프(206')를 부착한 개별 칩(204')이 접착된 반도체 패키지 제조용 골격재(210)를 로딩하는 몸체(302)와 진공흡착부(318)를 구비한다

. 진공흡착부(318)는 자외선이나 열에 의하여 접착력이 약화된 보호테이프(204')로 이동한다. 이어서, 보호테이프(204')를 흡착한다. 경우에 따라서는 진공흡착부(318)를 다이 접착설비에 2 이상 장착할 수 있다.

<54>        이상 본 발명을 상세히 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고 당업자에 의해 많은 변형 및 개량이 가능하다.

**【발명의 효과】**

<55>        상술한 본 발명에 의한 반도체 패키지 조립방법 및 보호테이프의 제거장치에 의하면, 보호테이프를 제거하지 않고 다이 접착 공정을 수행함으로써 칩들의 손상이 전혀 없이 칩을 분리할 수 있다.



**【특허청구범위】****【청구항 1】**

웨이퍼 윗면에 회로영역을 보호할 수 있는 보호테이프를 부착하는 단계;

상기 웨이퍼를 하부에 웨이퍼 지지용 접착테이프가 부착된 지그에 부착하는 단계;

상기 웨이퍼를 절단하여 단위 칩으로 분리하는 단계;

상기 개별 칩을 반도체 패키지 제조용 골격재에 접촉시키는 단계;

상기 반도체 패키지 제조용 골격재에서 상기 보호테이프의 접착력을 약화시키는 단계; 및

상기 보호테이프를 상기 개별 칩으로부터 제거하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 개별 칩으로부터 보호테이프를 제거하는 반도체 패키지 조립방법.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 보호테이프를 부착하는 단계 이후에 상기 웨이퍼의 밑면을 연마하는 단계를 더 수행하는 것을 특징으로 하는 개별 칩으로부터 보호테이프를 제거하는 반도체 패키지 조립방법.

**【청구항 3】**

제1항에 있어서, 상기 밑면이 연마된 웨이퍼의 두께는 200 $\mu$ m이하인 것을 특징으로 하는 개별 칩으로부터 보호테이프를 제거하는 반도체 패키지 조립방법.

**【청구항 4】**

제1항에 있어서, 상기 반도체 패키지 제조용 골격재는 리드(lead)를 외부연결단자로 사용하는 리드프레임인 것을 특징으로 하는 개별 칩으로부터 보호테이프를 제거하는 반도체 패키지 조립방법.

**【청구항 5】**

제1항에 있어서, 상기 반도체 패키지 제조용 골격재는 솔더볼을 외부연결단자로 사용하는 기판인 것을 특징으로 하는 개별 칩으로부터 보호테이프를 제거하는 반도체 패키지 조립방법.

**【청구항 6】**

제1항에 있어서, 상기 보호 테이프의 접착력은 자외선에 의하여 약화되는 것을 특징으로 하는 개별 칩으로부터 보호테이프를 제거하는 반도체 패키지 조립방법.

**【청구항 7】**

제1항에 있어서, 상기 보호테이프의 접착력은 열에 의하여 약화되는 것을 특징으로 하는 개별 칩으로부터 보호테이프를 제거하는 반도체 패키지 조립방법.

**【청구항 8】**

제1항에 있어서, 상기 보호테이프는 상기 칩의 패턴을 인식할 수 있도록 투명한 것을 특징으로 하는 개별 칩으로부터 보호테이프를 제거하는 반도체 패키지 조립방법.

**【청구항 9】**

제1항에 있어서, 상기 보호테이프의 두께는 500 $\mu$ m이하인 것을 특징으로 하는 개별 칩으로부터 보호테이프를 제거하는 반도체 패키지 조립방법.

**【청구항 10】**

제9항에 있어서, 상기 보호테이프의 두께는 상기 웨이퍼가 얇아질수록 얇은 것을 사용하는 것을 특징으로 하는 개별 칩으로부터 보호테이프를 제거하는 반도체 패키지 조립방법.

**【청구항 11】**

제9항에 있어서, 상기 보호테이프의 두께는 상기 웨이퍼가 두꺼워질수록 두꺼운 것을 사용하는 것을 특징으로 하는 개별 칩으로부터 보호테이프를 제거하는 반도체 패키지 조립방법.

**【청구항 12】**

제1항에 있어서, 상기 보호테이프를 개별 칩마다 제거하는 방법은 진공으로 흡착하여 제거하는 것을 특징으로 하는 개별 칩으로부터 보호테이프를 제거하는 반도체 패키지 조립방법.

**【청구항 13】**

제1항에 있어서, 상기 보호테이프를 개별 칩마다 제거하는 방법은 접착제가 도포된 릴리즈 테이프를 압착핀으로 압착하여 제거하는 것을 특징으로 하는 개별 칩으로부터 보호테이프를 제거하는 반도체 패키지 조립방법.

**【청구항 14】**

제1항에 있어서, 상기 보호 테이프를 개별 칩마다 제거하는 방법은 접착제가 도포된 릴리즈 테이프를 평활한 압착면을 가진 압착롤러로 압착하여 제거하는 것을 특징으로 하는 개별 칩으로부터 보호테이프를 제거하는 반도체 패키지 조립방법.

**【청구항 15】**

보호테이프가 부착된 개별 칩이 탑재된 반도체 패키지 제조용 골격재를 로딩하는 몸체;

상기 골격재의 상부에 위치하여 상기 보호테이프를 접착시켜 제거하는 릴리즈테이프;

상기 릴리즈테이프를 상기 보호테이프에 부착시키는 압착수단;

상기 골격재의 상부에 위치하여 상기 릴리즈테이프를 공급하는 공급롤; 및

상기 골격재의 상부에 위치하여 상기 릴리즈테이프를 권취하는 권취롤을 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 공정의 보호테이프 제거장치.

**【청구항 16】**

제15항에 있어서, 상기 릴리즈테이프의 일면에는 접착제가 도포된 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 공정의 보호테이프 제거장치.

**【청구항 17】**

제15항에 있어서, 상기 압착수단은 아래로 이동하여 상기 릴리즈테이프에 상기 보호테이프를 압착하는 압착핀인 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 공정의 보호테이프 제거장치.

**【청구항 18】**

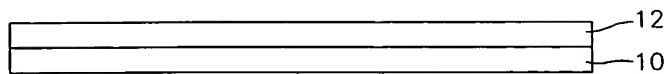
제15항에 있어서, 상기 압착수단은 회전하면서 상기 릴리즈테이프에 상기 보호테이프를 압착하는 압착면을 가진 압착롤러인 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 공정의 보호테이프 제거장치.

【청구항 19】

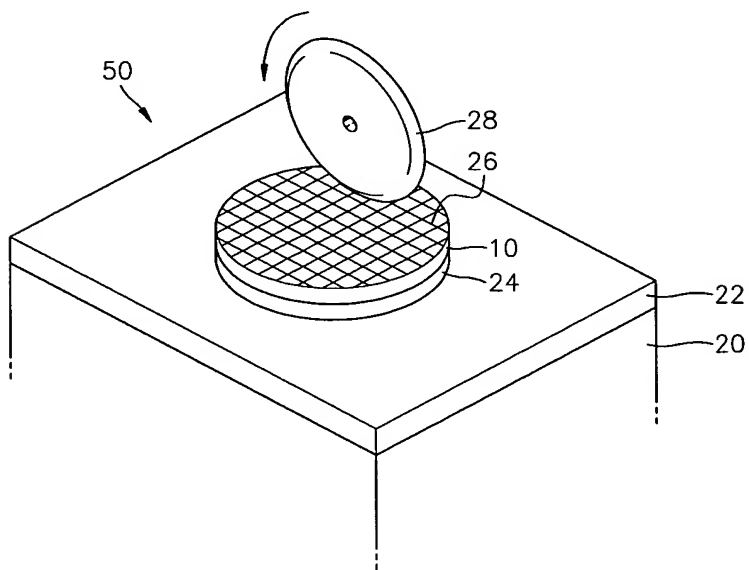
제15항에 있어서, 상기 공급롤과 상기 권취롤 사이에 상기 릴리즈테이프의 장력을 유지하기 위한 가이드롤러를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 공정의 보호테이프장치.

【도면】

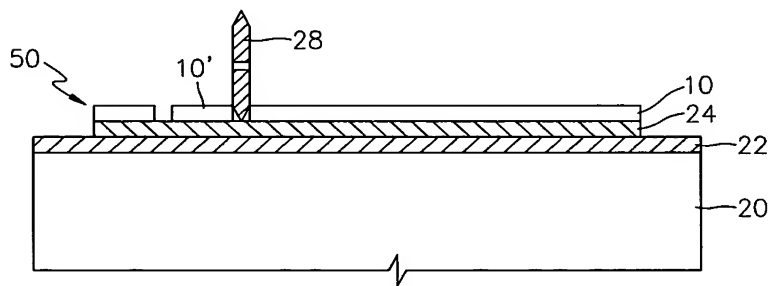
【도 1】



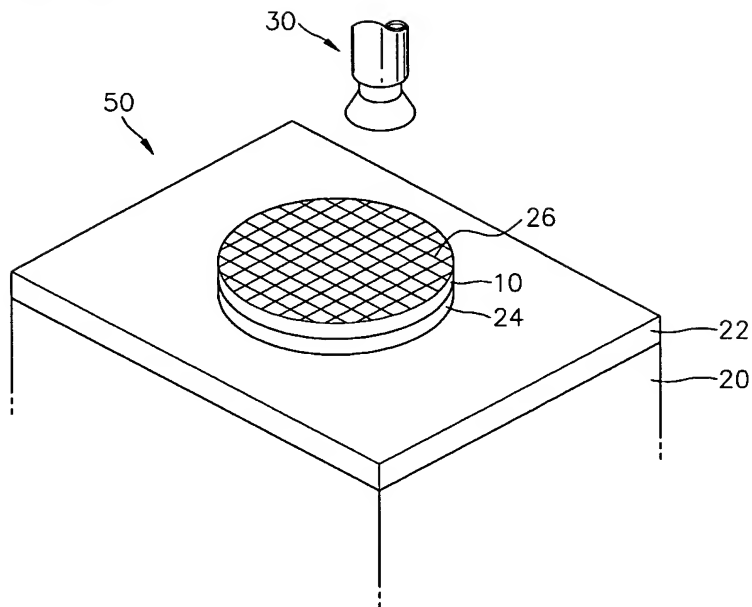
【도 2a】



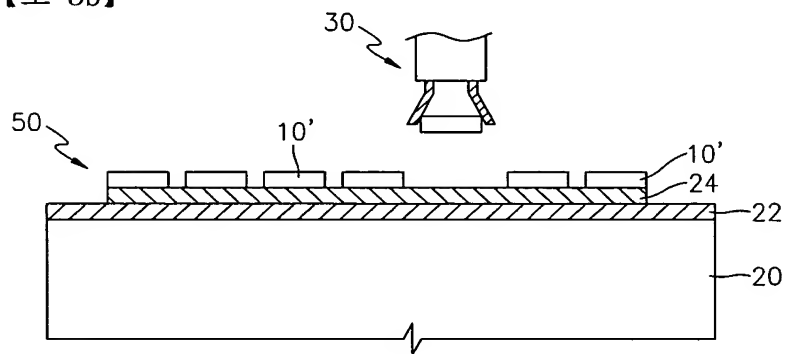
【도 2b】



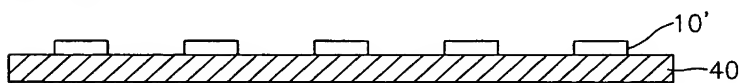
【도 3a】



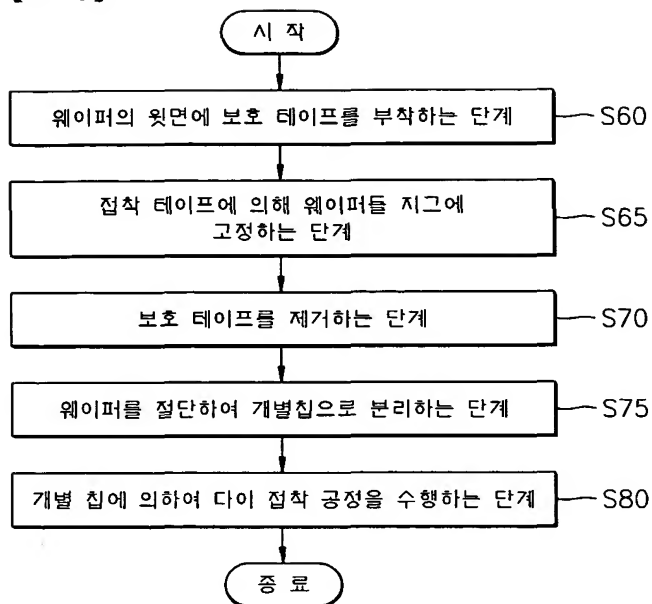
【도 3b】



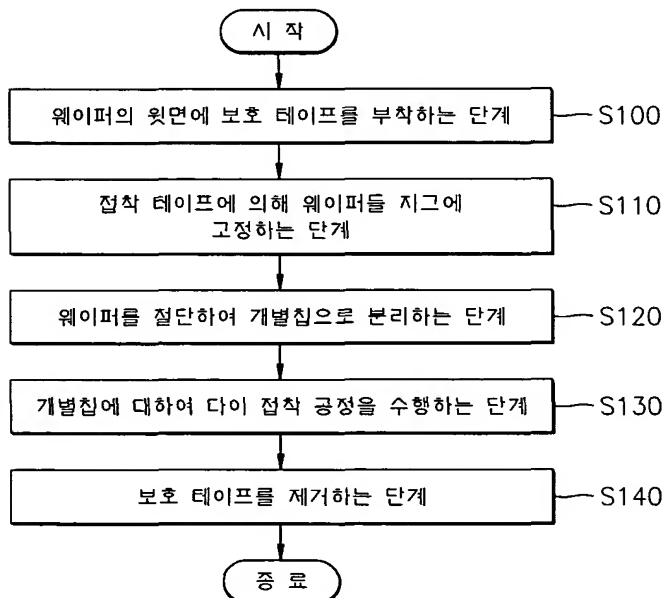
【도 4】



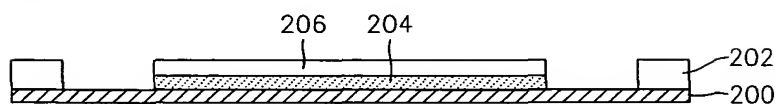
【도 5】



【도 6】

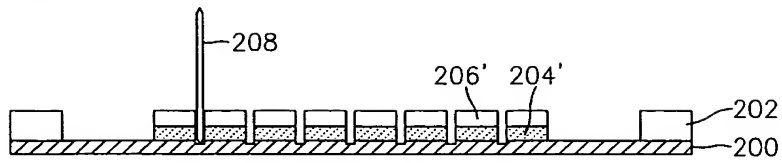


【도 7】

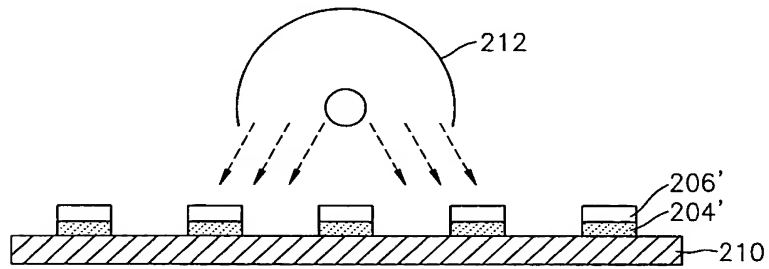




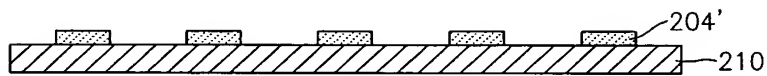
【도 8】



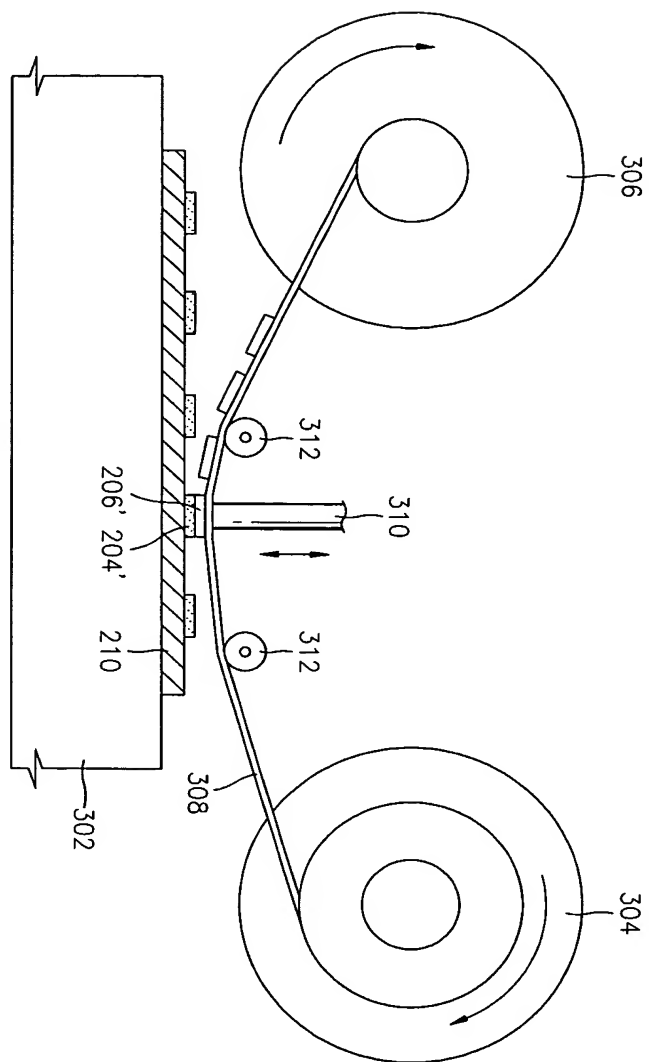
【도 9】



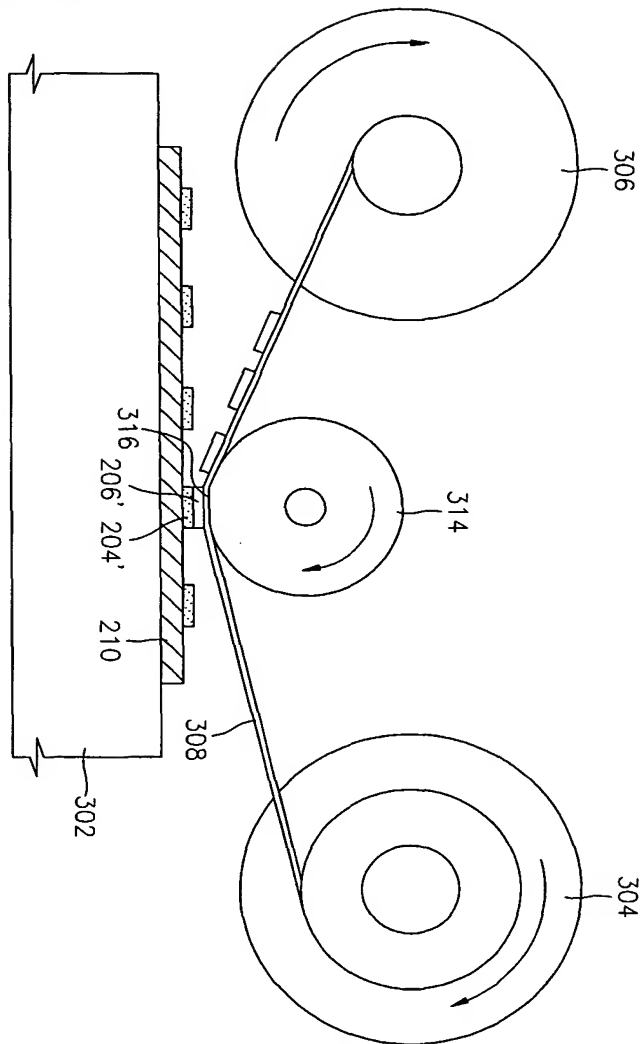
【도 10】



【도 11】



【도 12】



【도 13】

